

$$g = \frac{G_1}{G_3}, \quad (1)$$

где G_1 – массовый расход теплоносителя в подающей магистрали.

$$G_3 = G_1 + G_2, \quad (2)$$

где G_2 – массовый расход теплоносителя в обратной магистрали.

При отсутствии автоматической системы регулирования теплопотребления, коэффициент g имеет строго определенное значение. При графике центрального качественного регулирования 150/70, а также наличие элеваторного узла, коэффициент подмешивания имеет значение $g = 0,3125$. Снижать температуру теплоносителя перед подачей его в отопительные приборы (до отметки не более 95 °С) необходимо, так как при более высокой температуре теплоносителя пыль, которая имеется на отопительных приборах и в воздухе вблизи отопительного прибора начинает «гореть».

При наличии системы автоматического регулирования коэффициент подмешивания g меняется в соответствии с заданной температурой воздуха в помещениях здания.

Индивидуальное регулирование возможно при установке радиаторных терморегуляторов, рассмотренных выше.

Таким образом, реализация проектов регулирования теплопотребления помогает потребителям существенно сэкономить затраты на тепловую энергию, а также улучшить микроклимат в помещениях здания.

Библиографический список

1. Байтингер Н.М. Система оптимизации теплопотребления – важный энергосберегающий элемент инженерного обеспечения современного здания / Н.М. Байтингер, В.В. Бурцев // Энергосбережение в городском хозяйстве, энергетике, промышленности: материалы 4 науч.-техн. конф. Ульяновск, 2003. С. 136-139.
2. Ковальногов Н.Н. Автоматизированная система оптимального управления отоплением учебного заведения / Н.Н. Ковальногов, А.С. Ртищева, Е.А. Цынаева // Проблемы энергетике. 2007. № 3-4. С. 100-106.

АКТИВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПРОСЛУШИВАНИИ МУЗЫКИ

*Жомайко О.С., Ануфриева Е.И.
УрФУ, zhomayko@mail.ru*

Влияние музыки на человека огромно. О благоприятном влиянии музыки на человека известно с древних времен. Звуки исцеляют и укрепляют, возвышают и воодушевляют, волнуют и радуют, успокаивают и умиротворяют. Свойство музыки влиять на состояние человека применяется сейчас в терапевтических сеансах, рекламе, кино и т.д. В начале XX века было экспериментально доказано, что музыкальные звуки заставляют вибрировать каждую клетку нашего организма, электромагнитные волны воздействуют на изменение кровяного давления, частоту сердечных сокращений, ритм и глубину дыхания. Не случайно в современной медицине всё большее распространение получает наряду с традиционными методиками и музыкотерапия. Многочисленные иссле-

дования и эксперименты ученых доказали, что некоторые мелодии обладают сильным терапевтическим эффектом. Механизм музыкотерапевтического воздействия на живую материю определен как акустико-биорезонансный эффект, в возникновении которого огромную роль играет ритм. Высокий уровень ритмичности, а особенно тот, который совпадает с естественными физиологическими ритмами, вызывает позитивные эмоции.

В России первые научные работы, посвященные механизму влияния музыки на человека, появились в конце XIX - начале XX столетия. В работах В. М. Бехтерева, И. М. Сеченова появились данные о благоприятном влиянии музыки на центральную нервную систему, дыхание, кровообращение и газообмен. В 2003 г. в России музыкотерапия была признана официальным методом лечения. В целом ряде западных вузов сегодня готовят профессиональных докторов, лечащих музыкой. А при музыкальной академии имени Гнесиных создано отделение музыкальной реабилитации. Различают основные формы музыкотерапии: интегративную, рецептивную и активную, каждая из которых оказывает различное влияние на функциональное состояние человека.

Интегративная музыкотерапия наряду с музыкой задействует возможности других видов искусства: рисование, подвижные игры и т.д. Активные методы музыкальной терапии основаны на активной работе с музыкальным материалом: инструментальная игра, пение. Рецептивная музыкотерапия (пассивная) отличается тем, что пациент в процессе музыкотерапевтического сеанса не принимает в нем активного участия, занимая позицию простого слушателя. В процессе исследования была использована именно эта модель.

Для определения влияния музыки на энергетические ресурсы человека был использован наиболее прогрессивный и перспективный метод оценки состояния энергетики человеческого организма – метод газоразрядной визуализации.

Принцип газоразрядной визуализации заключается в следующем [1-3]. Между исследуемым объектом и прозрачным электродом (пластиной), на котором размещается объект, подаются импульсы напряжения от генератора электромагнитного поля, для чего на обратную сторону электрода нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля в газовой среде пространства контакта объекта и пластины развивается лавинный и/или скользящий газовый разряд, характеристики которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-камеры преобразуется в видеосигналы, которые записываются в виде одиночных кадров (ГРВ-грамм) в блок памяти, связанный с процессором обработки кадров. Процессор обработки представляет собой специализированный комплекс, который позволяет вычислить комплекс параметров и на их основе делать определенные диагностические заключения. Модель энергетического поля человека строится на основе топической карты, где определена связь между свечением отдельных секторов пальцев рук человека и его биологическими системами и органами.

Настоящая работа является продолжением исследований, начатых на кафедре БЖД в 2010 г., в которых было показано, что музыка оказывает существ-

венное влияние на энергетические ресурсы человека. В данной работе мы взяли две музыкальные композиции противоположной направленности – тяжелый рок и классику.

В ходе исследования у каждого испытуемого были сняты характеристики вызванного ГРВ свечения 10-ти пальцев рук с фильтром и без фильтра в исходном состоянии и после прослушивания 2-х музыкальных композиций по очереди в течение 3-х минут. 1-я композиция - тяжелый рок. 2-ая композиция - А. Вивальди «Времена года. Декабрь».

С помощью ГРВ-Камеры и программ GDV Capture , GDV Diagram, GDV Energy field мы получили снимки энергетического поля, на которых указана интегральная площадь свечения в пикселях, симметрия поля в %, а также диаграммы состояния и значения основных параметров: коэффициента активации, интегральной энтропии.

Коэффициент активации – основной показатель, который характеризует уровень тревожности и стресса. Коэффициент активации в пределах 0-2 – абсолютно спокойный, полностью релаксированный человек, что может быть связано с несколькими причинами: глубокая медитация, полный внутренний покой; глубокий сон в спокойной фазе и т.п. Коэффициент активации в пределах 2-4 – нормальное спокойное состояние организма.

Многие люди, слушая музыку различных стилей и жанров, даже не задумываются о её влиянии на их психику и поведение, в какой степени это влияние проявляется, какой оно носит характер, к чему может привести, но с огромной уверенностью можно утверждать, что это влияние, так или иначе, является фактом. Проведя эксперименты, мы получили следующие результаты, которые отражены в таблице.

Наименование	Исходное состояние		Прослушивание рок-музыки			Прослушивание классической музыки		
	площадь свеч-я, пиксель	коэф. активации	площадь свеч-я, пиксель	коэф. активации	изменение площади свеч-я, %	площадь свеч-я, пиксель	коэф. активации	изменение площади свеч-я, %
Испытуемый 1	17588	3,15	14381	3,92	-18,2	18045	2,62	2,6
Испытуемый 2	15330	3,15	18634	2,27	21,6	20369	1,87	32,7
Испытуемый 3	22920	3,04	23494	2,35	2,5	22794	2,72	-0,5
Испытуемый 4	21155	3,24	25018	2,42	18,3	23626	2,40	11,7

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что у всех испытуемых под воздействием классической музыки произошло улучшение психоэмоционального состояния: снижение коэффициента активации до уровня нормы – спокойного, уравновешенного состояния; увеличение площади свечения энергетического поля. У большинства испытуемых (кроме 1) улучшилось состояние

и после прослушивания рок-музыки, что, по-видимому, связано и с молодым возрастом испытуемых, и с любовью к рок-музыке.

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что музыка влияет на человека, изменяя его энергетический потенциал, что сказывается на ГРВ-граммах в изменении плотности, яркости и площади свечения. ГРВ-метод позволяет подойти к исследованию организма человека как сложнейшей энергетической системе с учетом ее эмоциональной и духовной составляющей, поэтому он востребован и в современной медико-биологической практике, и в психологии. Анализируя состояние энергетики, можно учиться рационально использовать энергетический потенциал и сознательно контролировать состояние своей энергосистемы, понимая, какое мощное воздействие оказывают на человека окружающая природная и социальная среда..

Библиографический список

1. Коротков К.Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии. СПб.: Реноме, 2007. 286 с.
2. Практические основы метода Газоразрядной Визуализации (ГРВ): учебное пособие. СПб.: СПб ГУ ИТМО, 2009. 132 с.
3. 3.Основы биоэлектрографии (цифровой кирлианографии) [Электронный ресурс]:URL: <http://biokvant.ru/article/osnovy-bioelektrografii>

ИНТЕНСИВНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ РУДОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Запарнюк М.Н., Нешипоренко Е.Г., Картавцев С.В.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

E-mail:mixaz@list.ru

Тепловая переработка железных руд осуществляется непосредственно по месту добычи, например в случае специфичных сидероплезитовых руд.

Крупнейшее российское месторождение – Бакальское, Челябинская область – свыше 1 млрд т. На месторождении действует рудоуправление с годовым объемом добычи до 5 млн. т.

Теплотехнологические условия переработки таких руд включают в себя обжиг при температурах не выше 700 °С, охлаждение, последующее сухое магнитное обогащение и размол обожженной руды.

В настоящее время обжиг руды ведут в шахтных печах с применением природного газа (ПГ). Поскольку температура горения ПГ превышает 2000 °С, а на обжиг требуется не более 700 °С, сжигание ПГ ведут с большим избыточным количеством воздуха. Это ведет к неэффективному использованию природного газа.

Далее, на размол продукта, а также для других потребителей используется электроэнергия из региональных энергосистем. Как известно, эта электроэнергия генерируется преимущественно на конденсационных электростанциях с КПД около 40 %, работающих также на природном газе. Такой КПД уже сам по себе увеличивает суммарные затраты природного газа на станции в 2,5 раза. За все это, включая потери на транспорт электроэнергии, платит потребитель.